

Searching PAJ

第1頁・共2頁

BEST AVAILABLE COPY

Cite No. 4

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-146733

(43)Date of publication of application : 06.06.1997

(51)Int.Cl.

G06F 3/12

B41J 5/30

(21)Application number : 07-306194

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 24.11.1995

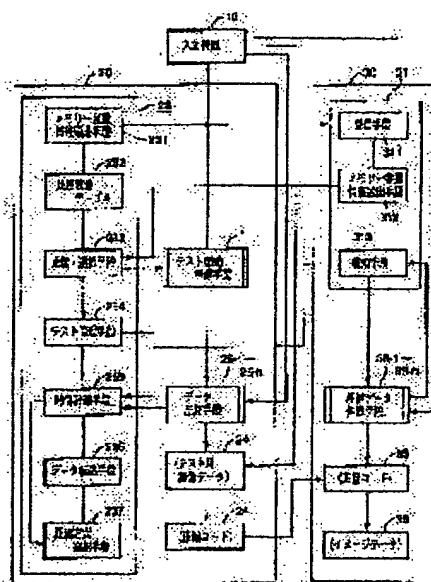
(72)Inventor : HATTORI TOSHIYUKI

## (54) PRINTER DRIVER AND PRINTING SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a printing system and its printer driver capable of selecting a data compressing/extending mode optimum to a printing system having a data compressing/extending mode for extending received compressed data.

**SOLUTION:** In this printer driver 23, a memory capacity information requesting means 231 requests the detection of the usable capacity of a memory in a printer device 30 and a comparing/selecting means 233 compares maximum comparing capacity in a comparing capacity table 232 for registering memory capacity necessary for the execution of a compressed data extending means 38 as comparing capacity with the detected usable capacity. When the usable capacity is smaller than the maximum comparing capacity, a compression/extension mode corresponding to the comparing capacity smaller than the usable capacity is selected from the table 232 as a suitable mode, and when the usable capacity is larger than the comparing capacity, a compression/extension mode corresponding to the smallest measurement value is selected as an optimum mode by a test managing means 234, a time counting means 235, a data transfer means 236, and a compression mode selecting means 237.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Searching PAJ

第 2 頁 , 共 2 頁

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-146733

(43) 公開日 平成9年(1997)6月6日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F	3/12		C 0 6 F	3/12
				H
				C
				K
B 4 1 J	5/30		B 4 1 J	5/30
				Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-308194

(22) 出願日 平成7年(1995)11月24日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 服部 俊幸

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

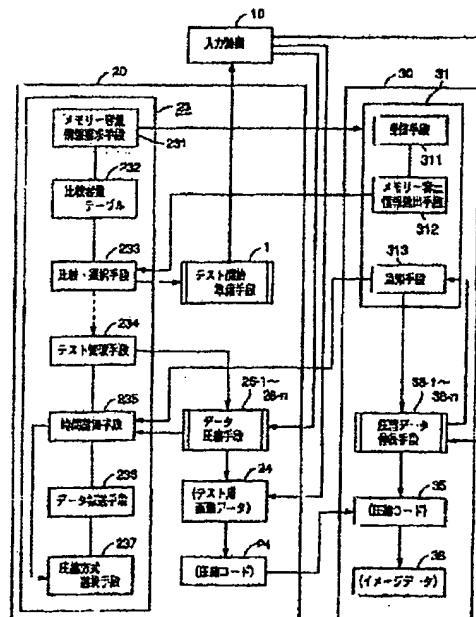
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 プリントドライバおよび印刷システム

(57) 【要約】

【課題】 画像データをホストコンピュータで圧縮してプリンタ装置に送信し、プリンタ装置側で受信した圧縮データを伸張するデータ圧縮／伸張方式を有する印刷システムにおいて、当該印刷システムに最も適切なデータ圧縮／伸張方式を選択し得る印刷システムおよびそのプリントドライバの提供。

【解決手段】 プリントドライバ23はメモリー容量情報要求手段231によりプリンタ装置30のメモリーの使用可能容量の検出を求め、比較・選択手段233により、圧縮データ伸縮手段38の実行に必要なメモリー容量を比較容量として登録した比較容量テーブル232中の最大の比較容量と使用可能容量とを比較し、使用可能容量が該比較容量未満の時、テーブル232中から使用可能容量が該比較容量以上になる比較容量に対応する圧縮／伸張方式を適切なものとして選択し、使用可能容量が該比較容量以上のときはテスト管理手段234、時間計測手段235、データ転送手段236、圧縮方式選択手段237により最も小さい計測値に対応する圧縮／伸張方式を最適なものとして選択する。



(2)

特開平9-146733

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホストコンピュータと該ホストコンピュータに接続するプリンタ装置を含む周辺機器からなり、該ホストコンピュータで該プリンタ装置に転送する印刷データの圧縮処理を行って圧縮データを得て、該圧縮データのプリンタ装置への転送を行い、該プリンタ装置で受信した圧縮データを伸張してメモリーに展開する印刷システムにおける上記ホストコンピュータ上のプリンタドライバであって、

プリンタ装置に対し該プリンタ装置のメモリーの使用可能容量の送出を求めるメモリー容量情報要求手段と、複数の圧縮・伸張方式について、圧縮データの格納および圧縮データ伸張手段の実行に必要なメモリー容量を比較容量としてそれぞれ登録した比較容量テーブルと、前記比較容量テーブル中の最大の比較容量と受信した上記使用可能容量とを比較して使用可能容量が該比較容量未満のとき、前記比較容量テーブル中から、該使用可能容量の大きさを範囲として最も大きい比較容量を取り出し、該比較容量に対応する圧縮データ伸張手段およびデータ圧縮手段を選択する比較・選択手段と、を有することを特徴とするプリンタドライバ。

【請求項2】 請求項1記載のプリンタドライバにおいて、更に、比較容量テーブル中の最大の比較容量と受信した使用可能容量とを比較して使用可能容量が該比較容量以上のとき、複数の、データ圧縮手段および該データ圧縮手段に対応する圧縮データ伸張手段を順次テストして上記印刷データの圧縮、転送、および伸張処理時間を測定し、各測定値をそれぞれメモリーの所定の位置に格納する時間測定手段と、

上記各データ圧縮手段及び圧縮データ伸張手段のテストが終了したとき記憶した各測定値の中から最も小さな測定値を抽出し、対応するデータ圧縮手段及び圧縮データ伸張手段を選択する圧縮・伸張方式選択手段と、を有することを特徴とするプリンタドライバ。

【請求項3】 ホストコンピュータと該ホストコンピュータに接続するプリンタ装置を含む周辺機器からなり、該ホストコンピュータで該プリンタ装置に転送する印刷データの圧縮処理を行って圧縮データを得て該圧縮データのプリンタ装置への転送を行い、該プリンタ装置で受信した圧縮データを伸張してメモリーに展開する印刷システムであって、

ホストコンピュータが、

a. 複数のデータ圧縮手段と

b. 請求項2記載のプリンタドライバと、を有し、

上記プリンタ装置が、

c. 上記ホストコンピュータから該プリンタ装置のメモリーの使用可能容量の検出要求があったとき、該プリンタ装置のメモリーの使用可能容量を調べて該ホストコン

ピュータに送出するメモリー容量情報送出手段と、

d. ホストコンピュータからの圧縮データを受信する受信手段と、

e. 受信した圧縮データを伸張処理して復元する圧縮データ伸張手段と、

f. 上記圧縮データの伸張処理が終了したとき終了通知を前記ホストコンピュータに送出する通知手段と、を有することを特徴とする印刷システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はホストコンピュータとホストコンピュータに接続するプリンタ装置を含む周辺機器からなる印刷システムに関し、特に、プリンタ装置のプリンタコントローラの速度やメモリー使用可能容量を調べ、適切な圧縮アルゴリズムを選択するプリンタドライバおよびその印刷システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、パーソナル印刷システムを用いた画像データの入出力が増大している。その一例として文書処理技術の高度化に伴い、文字上に印刷された文書を画像として読み取り画像データ（イメージデータ）を得て処理を行う文書処理技術が開発されている。

【0003】従来、一般的にプリンタやプロッタ等の印刷出力機器では出力の際に画像データをすべて画像メモリーに展開してから印刷を行っていた。しかしながら、このような方法では印刷出力機器等の高解像度化が進むにしたがって膨大な大きさの画像メモリーが必要になるという問題点があった。

【0004】このような問題点を画像データをホストコンピュータで圧縮してプリンタ装置に送信し、プリンタ装置側で受信した圧縮データを伸張（展開）しながら印刷することで解決する、データ圧縮・伸張技術がある。

【0005】データ圧縮・伸張技術として知られたものに、TIFF、デルタロー、ハフマンコード、QM-coder（いずれもその圧縮技術で生成される符号の呼称である）方式等による符号化方式がある。

【0006】一方、ホストコンピュータとプリンタ装置との情報の伝達方向の視点からは、従来、情報の伝達方向はホストコンピュータからプリンタ装置への一方通行であり、プリンタ装置はホストコンピュータからのプリント制御データおよび印刷出力データを受信する印刷処理を行っていたが、近年、ホストコンピュータからプリンタ装置への情報伝送のみでなく、プリンタ装置からホストコンピュータに情報を伝送する、いわゆる双方向の情報伝達が可能なプリンタ装置が現われている（例えば、ホストコンピュータとプリンタ装置の双方向規格として（米国）電気電子学会のIEEE1284がある）。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】画像データをホストコ

(3)

特開平9-146733

ンピュータで圧縮してプリンタ装置に送信し、プリンタ装置側で受信した圧縮データをメモリーに伸張（展開）して復元するためには、当該ホストコンピュータにデータ圧縮手段を与えプリンタ装置に当該データ圧縮手段に対応する圧縮コード伸張手段を与えなければならないが、その印刷システムに最適なデータ圧縮手段及び圧縮データ伸張手段を機械的に決定できないという問題点があった。

【0008】なお、プリンタコントローラが数種の圧縮データ伸張手段を有しているプリンタ装置にあっても、プリンタ装置側で受信した圧縮データをメモリーに伸張（展開）して復元するためには、データ圧縮手段に対応する圧縮データ伸張手段を選択しなければならず、同様の問題点があった。その理由として下記（１）、（２）が挙げられる。

【0009】（１）ホストコンピュータで画像データを圧縮する際にかかる時間、すなわち、圧縮比の高いデータ圧縮手段（上述したような圧縮方式を実現する手段）を用いた場合は圧縮／伸張に時間がかかるが、得られた圧縮データの長さが短くなるので転送時間が短くてプリンタ装置のメモリー容量が少なくて済むという利点があること。

【0010】圧縮比と処理速度の関係を示す具体例を挙げれば、TIFF、デルタロー、ハフマンコード、QM-coderの圧縮比（出力（圧縮データ）／入力（画像データ））は、通常の英文ビジネス文書（Ventura Scope）で、約31%、16.5%、26%、10%であり、この場合の圧縮時間とその圧縮データの伸張時間の和について比較すると、TIFF<デルタロー<ハフマンコード<QM-coderとなり、この中ではTIFFが最も速度が速く、QM-coderが最も遅いという結果が得られている。すなわち、テスト結果では一部の圧縮方式（例えば、上述のハフマンコード）を除けば圧縮比が高いものほど圧縮・伸張速度が遅いという結果が得られている。

【0011】（２）また、ホストコンピュータの速度は機種によって異なるので、CPUを中心とする最小単位を1つの筐体に入れてホストコンピュータとして他の機器をケーブル等で接続することを前提としている単体接続型のパーソナル印刷システムを想定した場合、接続機器はユーザによって選ばれるので、データを圧縮するホストコンピュータと、そのホストコンピュータに接続され圧縮データを受信して伸張して印刷するプリンタ装置とは機種やメーカが異なり、その場合、メモリー容量が異なる場合が多いこと、およびプリンタ装置を基準に考えれば接続するホストコンピュータの機種がユーザによって異なり、ホストコンピュータの速度も異なる場合が多いこと。

【0012】（Ａ）ここで、あるデータ圧縮手段を選べばプリンタ側にはそのデータ圧縮手段に対応する伸張

手段が備えられるから、

- ・ホストコンピュータでのデータ圧縮手段1によるデータの圧縮時間をTA1、
- ・圧縮データの転送時間をTB1、
- ・プリンタ側での受信した圧縮データの伸張時間をTC1、とし、
- ・ホストコンピュータでのデータ圧縮手段2による同じデータの圧縮時間をTA2、
- ・圧縮データの転送時間をTB2、
- ・プリンタ側での受信した圧縮データの伸張時間をTC2、とし、

・ホストコンピュータでのデータ圧縮手段nによる同じデータの圧縮時間をTAn、

- ・圧縮データの転送時間をTBn、
- ・プリンタ側での受信した圧縮データの伸張時間をTCn、とすると、データ圧縮手段iの圧縮比>データ圧縮手段jの圧縮比とすれば圧縮速度は一部の圧縮方式を除きTAi<TAj、伸張速度はTBi<TBjとなるが、圧縮データの転送速度はTCi>TCjとなる。システム全体からはデータ圧縮手段1、2、...、nのうちからデータの圧縮、転送、伸張にかかる時間の総和（TAk+TBk+TCk）が最も短いデータ圧縮手段kをプリンタドライバに設定することが望ましい。

【0013】（Ｂ）しかしながら、プリンタ装置のメモリーの使用可能容量（以下、プリンタ装置のメモリー総容量からプリンタ装置のシステム使用容量や、プリンタコントローラが用いるメモリー容量や、制御情報、各種設定値、およびパラメータ等の格納エリアの容量等を除いた、圧縮データの受信や圧縮データ伸張手段によるイメージデータの展開に用いるか）が可能なメモリー容量をいう）が上記データ圧縮手段kの実行による圧縮データの格納容量および伸張手段の実行により展開されるイメージデータの展開に要するメモリー容量の和（以下、標準メモリー容量と記す）より少ない場合には、その最適なデータ圧縮手段kを用いることができないという問題が生ずる。

【0014】本発明は、上記問題点の解消および要請に応じるためになされたものであり、ホストコンピュータとホストコンピュータに接続するプリンタ装置を含む周辺機器からなる印刷システムに関し、プリンタ装置のプリンタコントローラの速度やメモリー容量を調べ、適切な圧縮アルゴリズムを選択するプリンタドライバおよびその印刷システムを提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために第1の発明のプリンタドライバは、ホストコンピュータと該ホストコンピュータに接続するプリンタ装置を含む周辺機器からなり、該ホストコンピュータで該プリ

(4)

特開平9-146733

ンタ装置に転送する印刷データの圧縮処理を行って圧縮データを得て、該圧縮データのプリンタ装置への転送を行い、該プリンタ装置で受信した圧縮データを伸張してメモリに展開する印刷システムにおける上記ホストコンピュータのプリンタドライバであって、プリンタ装置に対し該プリンタ装置のメモリの使用可能容量の送出を求めるメモリ容量情報要求手段と、複数の圧縮・伸張方式について、圧縮データの格納および圧縮データ伸張手段の実行に必要なメモリ容量を比較容量としてそれぞれ登録した比較容量テーブルと、比較容量テーブル中の最大の比較容量と受信した上記使用可能容量とを比較して使用可能容量が該比較容量未満のとき、前記比較容量メモリテーブル中から、該使用可能容量の大きさを範囲として最も大きい比較容量を取り出し、該比較容量に対応する圧縮データ伸張手段およびデータ圧縮手段を選択する比較・選択手段と、を有することを特徴とする。

【0016】第2の発明は上記第1の発明のプリンタドライバにおいて、更に、比較容量テーブル中の最大の比較容量と受信した使用可能容量とを比較して使用可能容量が該比較容量以上のとき、複数の、データ圧縮手段および該データ圧縮手段に対応する圧縮データ伸張手段を順次テストして上記印刷データの圧縮、転送、および伸張処理時間を測定し、各測定値をそれぞれメモリの所定の位置に格納する時間測定手段と、各データ圧縮手段及び圧縮データ伸張手段のテストが終了したとき記憶した各測定値の中から最も小さな測定値を抽出し、対応するデータ圧縮手段及び圧縮データ伸張手段を選択する圧縮/伸張方式選択手段と、を有することを特徴とする。

【0017】第3の発明の印刷システムは、ホストコンピュータが、複数のデータ圧縮手段と、請求項2記載のプリンタドライバと、を有し、プリンタ装置が、ホストコンピュータから該プリンタ装置のメモリの使用可能容量の検出要求があったとき、該プリンタ装置のメモリの使用可能容量を調べて該ホストコンピュータに送出するメモリ容量情報送出手段と、ホストコンピュータからの圧縮データを受信する受信手段と、受信した圧縮データを伸張処理して復元する圧縮データ伸張手段と、上記圧縮データの伸張処理が終了したとき終了通知を前記ホストコンピュータに送出する通知手段と、を有することを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】図1は本発明の印刷システム100の望ましい実施の形態の1例を示す図であり、下記構成によりホストコンピュータ20は画像データ（イメージデータ）をデータ圧縮手段を用いて圧縮データ化し、その圧縮データをプリンタ装置30に送出し、プリンタ装置30側ではホストコンピュータ20で用いたデータ圧縮手段に対応する圧縮データ伸張手段を用いて受信した圧縮データを伸張してイメージデータとしてメモリ

に展開する処理を実行させることができる。

【0019】そして、ホストコンピュータ20は画像データの圧縮時間、圧縮データの転送時間、および転送された圧縮データの伸張時間の総和を調べ、他の画像データ圧縮手段および圧縮データ伸張手段に対しても同様のテストを繰返し、プリンタ装置30のメモリの使用可能容量と最適なデータ圧縮/伸張方式が必要とするメモリ容量とを比較し、プリンタ装置30のメモリ（RAM44, 45）の使用可能容量内で実行可能な圧縮/伸張方式のうちで、最も、圧縮時間+転送時間+伸張時間の短いものを選択することにより、当該印刷システムに最も適切なデータ圧縮手段および圧縮データ伸張手段を決定することができる。

【0020】図1で、10は入力装置、20はホストコンピュータ、30はプリンタ装置であり、ホストコンピュータ20は、少なくとも、CPU21, ROM22, プリンタドライバ23, RAM24, タイマ25を有している。また、プリンタ装置30は、プリンタコントローラ31および印字機構32からなり、プリンタコントローラ31は、少なくとも、インターフェイス41, CPU42, ROM43およびRAM44, 45を有している。

【0021】また、入力装置10は画像データおよびTIFF, デルタロー, ハフマンコード, QM-codec等のデータ圧縮手段26-1, 26-2, ..., 26-n（以下、単にデータ圧縮手段26と記す）と、それらに対応する圧縮データ伸張手段38-1, 38-2, ..., 38-n（以下、単に圧縮データ伸張手段38と記す）を入力するために用いられる。

【0022】ここで、画像データの入力装置としては、イメージリーダ等の画像読取装置が知られているが、本発明では画像データおよびデータ圧縮手段26および対応する圧縮データ伸張手段38の入力装置としてFPD装置または磁気ディスク装置などを用いることが望ましく、このため、予めテスト用画像データとして、例えば、1ページ分のテスト用文書をイメージリーダ等で読み取って得た画像データをFPD等に格納したものを用いることが望ましい。また、同じFPD等に各データ圧縮手段26とそれに対応する圧縮データ伸張手段38、およびびテスト用画像データを格納しておくことが望ましい。

【0023】更に、プリンタ装置30のプリンタコントローラ31が全ての或いは数種類の圧縮データ伸張手段を備えている場合には、その分の圧縮データ伸張手段は格納しておく必要がない。以下、圧縮データ伸張手段26がプリンタ装置30にはインストールされていない場合について述べるが、以下の説明で、プリンタ装置30が全ての或いは数種類の圧縮データ伸張手段を備えている場合についても圧縮データ伸張手段をホストコンピュータ20からプリンタ装置30に送り、プリンタ装置3

(5)

特開平9-146733

0のRAM44に格納する部分以外は同様である。

【0024】データ圧縮手段26および対応する圧縮データ伸張手段38プログラムで構成されてFPD等の記録媒体に格納されており、本発明のプリンタドライバ23によるテスト処理を開始する前に、テスト開始準備手段1により入力装置10で読み出され、CPU21を介してデータ圧縮手段26はRAM24に記憶され、圧縮データ伸張手段38はプリンタ装置20に転送されてプリンタ装置のRAM44に記憶される。

【0025】データ圧縮手段26は、テスト処理時に、順次プリンタドライバ23により読み出され、RAM24に記憶されたテスト用画像データの圧縮を行う。

【0026】圧縮データ伸張手段38は対応するデータ圧縮手段26により圧縮データ化された画像データをRAM45に伸張（展開）して復元する。

【0027】ホストコンピュータ20において、CPU21は入力装置10から受信したテスト用画像データをRAM24に格納し、後述するようにプリンタドライバ23の管理の下での、プリンタ装置30に対するメモリー使用可能容量の問い合わせ、およびプリンタ装置30のメモリー使用可能容量と最適なデータ圧縮／伸張方式が必要とするメモリー容量との比較、プリンタ装置30のメモリーの使用可能容量の方が小さい場合の適切なデータ圧縮／伸張方式の選択、メモリーの使用可能容量の方が大きい場合のデータ圧縮手段26による画像データの圧縮、プリンタドライバ23による各圧縮データのプリンタ装置20への転送、データの圧縮・転送・伸張処理の速度計測、および各計測値の比較による最適なデータ圧縮手段及び圧縮データ伸張手段選択の実行制御を行う。

【0028】また、CPU21はデータ圧縮手段26およびプリンタドライバ23の実行制御の他、ROM22に格納されている応用プログラムの実行制御および制御手段による印刷システム100の動作全体の制御を行う。

【0029】ROM22には入出力制御プログラム等の制御手段等が格納されている。

【0030】プリンタドライバ23は通常ハードディスク（図示せず）に格納されており、ホストコンピュータ10を起動するとRAM24の所定エリアにロードされ、図2に示すように、プリンタ装置30に対し、プリンタ装置に対し該プリンタ装置のメモリーの使用可能容量の送出を求めるメモリー容量情報要求手段231と、複数の圧縮・伸張方式について、圧縮データの格納および圧縮データ伸張手段の実行に必要なメモリー容量を比較容量としてそれぞれ登録した比較容量テーブル232と、比較容量テーブル232中の最大の比較容量と受信した上記使用可能容量とを比較して使用可能容量が比較容量未満のとき、比較容量メモリーテーブル232中から、使用可能容量の大きさを範囲として最も大きい比較

容量を取り出し、比較容量に対応する圧縮データ伸張手段におよびデータ圧縮手段を選択する比較・選択手段233と、データ圧縮手段26を順次テストするため、テストを実行するデータ圧縮手段の種類を含む計測開始情報をプリンタ装置30に送ると共にテストの実行順序を管理するテスト管理手段234、データ圧縮手段26および圧縮データ伸張手段38を順次テストして上記印刷データの圧縮、転送、および伸張処理時間を計測し、各計測値をメモリーに格納する時間計測手段235、圧縮データおよび他の印刷用データをプリンタ装置10に転送するデータ転送手段236、および格納された各計測値を比較し処理時間の総和が最も小さいデータ圧縮手段および圧縮データ伸張手段を選択する圧縮方式選択手段237を含むほか、ホストコンピュータ10に接続されたプリンタ装置（プリンタ装置が複数の場合も含む）を管理するためのプリンタ装置管理手段等を含んでいる。

【0031】なお、比較容量テーブル232に比較容量として登録する圧縮データの格納および圧縮データ伸張手段38の実行に必要なメモリー容量は実験、試行、或いは経験的に得られたものを用いてもよく、データ圧縮手段26（および圧縮コード伸張手段38）を意味するコードと対応付けて、予め登録手段（図示せず）により登録する。前述したように、これらのメモリー容量は圧縮比の高いものはほど少なく、また、用いるメモリー容量が多いほど処理速度は早くなる。

【0032】RAM24は、入力装置10から読み出されたテスト用画像データ、データ圧縮手段26-1、26-2、・・・、26-nおよびプリンタドライバ23を始めプリンタ装置管理手段や応用プログラムの他ホストコンピュータ20の制御および接続機器の動作等を管理するために必要なオペレーションシステム（OS）等と計測値を格納する。

【0033】プリンタ装置30において、インターフェイス31はホストコンピュータ20からの計測開始情報および圧縮データを受信してそれらをプリンタ装置30の仕様に対応させてCPU42に送り出す。

【0034】更にまた、プリンタコントローラ31は出力制御情報に基づく出力制御および、その他プリンタ装置30の動作全体を制御する。

【0035】プリンタコントローラ31は、プリント制御手段等の他、受信手段311によりホストコンピュータ20からのデータを受信しRAM44に格納し、圧縮データ伸張手段38によりRAM44に格納された受信データ（圧縮データ）を伸張してRAM45にイメージデータとして伸張し、メモリー容量情報送出手段312によりホストコンピュータ20から要求があったとき、該プリンタ装置のメモリー使用可能容量を調べて該ホストコンピュータに送出し、通知手段313により圧縮データの伸張処理が終了したとき終了通知をホストコンピ

(6)

特開平9-146733

ータ20に送出する。

【0036】ここで、メモリ容量情報送出手段312は通常プリンタコントローラ31がプリンタ装置30の立ち上げ時(または、処理実行時)に行う、メモリ(RAM44および45)の使用可能容量チェックで得た値(メモリ状態フラグ等に格納されている)を調べ、メモリ使用可能容量とする。

【0037】ROM43は上記プリント制御手段、受信手段311、メモリ容量情報送出手段312、通知手段313およびその他必要な手段を格納している。なお、ROM43に圧縮データ伸張手段38を格納するよう構成することもできる。

【0038】RAM44は出力制御情報、ホストコンピュータ20から転送された圧縮データ伸張手段38および圧縮データおよびその他必要データを格納する。

【0039】また、RAM45はRAM44に格納された圧縮データを圧縮データ伸張手段38でイメージデータとして展開するための作業用メモリであり、実際に出力される印字イメージや画像イメージがビットマップイメージで展開される。なお、RAM45は物理的にはRAM44に含まれていてもよく、図1では説明上2つに分けてある。

【0040】

【実施例】図2はプリンタドライバ23の主要構成および印刷システムの主要構成を示すブロック図であり、図3および図4は、ホストコンピュータ20に接続するプリンタ装置30を含む印刷システムにおいて、ホストコンピュータ20のプリンタドライバ23により各データ圧縮手段26および圧縮データ伸張手段38の圧縮、転送および伸張速度を求める場合のホストコンピュータ20およびプリンタ装置30の動作およびタイミングの例を示すフローチャートである。以下、図2および図3をもとに説明する。なお、図3はプリンタ装置30のRAM44、45のメモリ使用可能容量の大小判定および合計使用可能容量が小さい場合に実行可能なデータ圧縮手段及び圧縮データ伸張手段の選択過程を示し、図4はRAM44、45の合計使用可能容量が大きい場合に最適なデータ圧縮手段及び圧縮データ伸張手段の選択過程を示す。

【0041】図3において、ホストコンピュータ20ではCPU21がステップS1のメモリ容量情報要求手段231およびステップS3～S7の比較・選択手段232の実行制御を行い、プリンタ装置30ではプリンタコントローラ31のCPU42が受信手段311およびメモリ容量情報送出手段312の実行制御を行う。

【0042】ステップS1で、メモリ容量情報要求手段231によりホストコンピュータ20からプリンタ装置30に対しメモリ容量情報要求を送出する。

【0043】ステップS2で、プリンタ装置30は受信手段311によりホストコンピュータ20からの容量情

報要求を受信すると、メモリ容量情報送出手段312はRAM44、45の使用可能容量(合計)を検出し、ホストコンピュータ20にメモリ容量情報として送出する。

【0044】ステップS3で、比較・選択手段232は比較容量テーブル232から最大の比較容量Y1を取り出す。

【0045】ステップS4で、比較・選択手段232はプリンタ装置から受信したメモリ使用可能容量と最大比較容量Y1を比較し、メモリ使用可能容量が比較容量Y1以上のとき、ステップS100に移行して最適データ圧縮/圧縮データ伸張手段の選択処理(図4参照)を実行し、メモリ使用可能容量が比較容量未満のときはステップS5に移行する。

【0046】ステップ5で、比較・選択手段232は比較容量テーブル232から次に大きい比較容量Y2を取り出して比較容量とする。

【0047】ステップS6でメモリ使用可能容量と比較容量Y2を比較しメモリ使用可能容量が比較容量Y2以上の場合にステップS7に移行する。

【0048】メモリ使用可能容量が比較容量Y2未満の場合にはメモリ使用可能容量が比較容量(i)以上になるか標準メモリテーブル232に登録されている比較容量の数(n)がなくなるまでステップS5、S6の動作を繰返す。なお、登録されている比較容量の数がなくなった場合(繰返し数>n)には、“プリンタ装置のメモリの使用可能容量不足によりデータ圧縮/伸張処理不能”を旨とするメッセージを表示装置(図示せず)に表示する。

【0049】ステップS7では比較・選択手段232は上記ステップS6ではじめてメモリ使用可能容量以下となった比較容量(i)に対応するデータ圧縮手段および圧縮データ伸張手段を適切な圧縮/伸張方式として選択し、図示しないEEPROM、FPD、または磁気ディスク等の書込/読み出し可能な不揮発性メモリに選択されたデータ圧縮手段及び/または圧縮データ伸張手段を登録するか、或いはそれらを意味するコードを登録する。

【0050】図4において、ホストコンピュータ20ではCPU21がステップS100のテスト開始手段1による前処理、ステップS101のテスト管理手段234、ステップS103、S109、S110の時間計測手段235、ステップS104のデータ圧縮手段26(26-1、26-2、・・・、26-n)、ステップS105のデータ転送手段236、ステップS111の選択手段237の実行制御を行う。

【0051】また、プリンタ装置30では、プリンタコントローラ31のCPU42がステップ16の受信手段311、ステップS117の圧縮データ伸張手段38(38-1、38-2、・・・、38-n)、ステップ



(7)

特開平9-146733

S18の通知手段313の実行制御を行う。

【0052】ステップS100で、テスト開始準備手段1はその設定処理の内容を表示装置（図示せず）の画面に表示し使用者に対し初期設定作業の実行を促すが、その中でプリンタ装置のテストモードを意味するメニューを表示する。使用者がこのメニューを選択すると、データ圧縮手段及び圧縮データ伸張手段の選択モードを含むメニューが表示装置に表示される。使用者がデータ圧縮手段及び圧縮データ伸張手段の選択モードを選択すると入力装置10にデータ圧縮手段及び圧縮データ伸張手段の選択テスト用FPDのセットを促すメッセージが表示されるので、使用者が当該FPDを入力装置にセットし、開始キーを押すと、FPDに記憶されていたテスト用画像データおよびデータ圧縮手段26-1/圧縮データ伸張手段38-1、データ圧縮手段26-2/圧縮データ伸張手段38-2、・・・、データ圧縮手段26-n/圧縮データ伸張手段38-nが入力される。

【0053】CPU21はテスト用画像データ及びデータ圧縮手段26をRAM24の所定アドレス（図示せず）に記憶させ、各伸張処理手段38をプリンタ装置30に転送する。

【0054】プリンタ装置30は転送された伸張処理手段38を受信し、RAM44の所定アドレス（図示せず）に記憶させる。前処理が終了とCPU42はステップS101に制御を移行する。

【0055】ステップS101で、テスト管理手段234はプリンタ装置30に対し実行する圧縮手段の種類を含む計測開始情報を送出すると同時にステップS103に移行する。

【0056】なお、データ圧縮手段26の種類はこれから実行するデータ圧縮手段26-iに対応する圧縮データ伸張手段26-iを特定するためのものでありプリンタ装置30のRAM44に記憶される。

【0057】ステップS102で、プリンタ装置30は計測開始情報を受信してその中のデータ圧縮手段の種類を調べて実行すべきRAM44上のどの圧縮データ伸張手段を特定する（本実施例ではデータ圧縮手段26-i（iは実行回数カウンタの値）が実行されるのであれば、圧縮データ伸張手段38-iが実行すべき圧縮データ伸張手段として特定される。

【0058】ステップS103で、時間計測手段235は時間カウンタによる時間の計測を開始し、ステップS104に移行する。

【0059】ステップS104では、CPU21は圧縮手段26-i（iは実行回数カウンタの値）によるテスト用画像データの圧縮処理を実行して圧縮データを得てRAM24の所定のエリアに順次格納する。圧縮処理が終了した場合はステップS105に移行する。

【0060】ステップS105では、データ転送手段236によりRAM24に格納された圧縮データを取り出

して、プリンタ装置30に転送する。

【0061】ステップS106で、プリンタ装置30はホストコンピュータ20から送られてきた圧縮データを受信し、受信手段341は受信データをRAM44の所定エリアに格納し、全ての圧縮データの格納が終了とステップS107に移行する。

【0062】ステップS107で、先に特定された圧縮データ伸張手段38-iによりRAM44の所定アドレスに格納された圧縮データを順次取り出しながらイメージデータとして伸張し、RAM45に格納する。全ての圧縮データの伸張が終了とステップS108に移行する。

【0063】ステップS108で、プリンタコントローラ31は通知手段343により終了情報をホストコンピュータ20に対して送出する。

【0064】ステップS109で、時間計測手段235はプリンタ装置30からの終了情報があったか否かを調べ、終了情報があった場合には時間カウンタによる時間計測を停止してステップS110に移行する。終了情報がない場合は終了情報の待ち状態を継続する。

【0065】ステップS110で、時間計測手段235は計測値をデータ圧縮手段の実行順にRAM24の所定アドレスに格納し、全てのデータ圧縮手段の実行が終了したか否かを知るため実行回数カウンタの値を調べ、全てのデータ圧縮手段の実行が終了した場合にはステップS111に移行し、終わっていない場合には時間カウンタをゼロクリアしてステップS101に戻る。なお、計測開始情報がデータの圧縮手段の種類を含まないよう構成した場合（ステップS101参照）は、ステップS113に戻るよう構成すればよい。

【0066】ステップS111ではRAM24に格納した各計測値を取り出して比較し、最も値の小さな計測値（仮にj番目の計測値とする）を抽出し、その計測値iに対応する圧縮手段26-jおよび圧縮データ伸張手段38-jを、最適な圧縮・圧縮データ伸張手段として選択する。

【0067】ステップS112では、テスト開始準備手段1により、再度、入力装置1を駆動して、上記ステップにより得た最適な圧縮手段26-jおよび/または圧縮データ伸張手段38-jをホストコンピュータ20の圧縮手段とし、圧縮データ伸張手段38-jをプリンタ装置の圧縮データ伸張手段としてEEPROM、FPD、或いは磁気ディスクに記憶する。

【0068】以上説明したように本発明のプリンタドライバおよび印刷システムは、最大の圧縮比のデータ圧縮手段および圧縮データ伸張手段を実行するためにはプリンタ装置の使用可能なメモリー容量が不足する場合には、プリンタ装置の使用可能なメモリー容量の範囲内で最も圧縮データのメモリー占有率の大きい（即ち、伸張速度の早い）データ圧縮手段および圧縮データ伸張手段

(8)

特開平9-146733

を選択し、プリンタ装置30の使用可能なメモリ容量が最大の圧縮比のデータ圧縮手段および圧縮データ伸縮手段を実行するために必要なメモリ容量より大きい場合には、最適（総合的な速度の最も早い）データ圧縮手段および圧縮データ伸縮手段を選択して実行することができる。

【0069】以上本発明の一実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能であることはいうまでもない。

【0070】

【発明の効果】以上説明したように本発明のプリンタドライバおよび印刷システムは、最大の圧縮比のデータ圧縮手段および圧縮データ伸縮手段を実行するためにはプリンタ装置の使用可能なメモリ容量が不足する場合には、プリンタ装置の使用可能なメモリ容量の範囲内で最も伸張速度の早いデータ圧縮手段および圧縮データ伸張手段を選んで、実行するデータ圧縮手段および圧縮データ伸縮手段とし、プリンタ装置の使用可能なメモリ容量が最大の圧縮比のデータ圧縮手段および圧縮データ伸縮手段を実行するために必要なメモリ容量より大きい場合には、最適データ圧縮手段および圧縮データ伸縮手段を選択して実行することができるので、その印刷システムにとって最も速度の早い印刷処理が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の印刷システムの望ましい実施の形態の

1例を示す図である。

【図2】プリンタドライバの主要構成部分および印刷システムの主要構成を示すブロック図である。

【図3】ホストコンピュータ及びプリンタ装置の動作およびタイミングの例を示すフローチャートである。

【図4】ホストコンピュータ及びプリンタ装置の動作およびタイミングの例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

20 ホストコンピュータ

23 プリンタドライバ

26-1, 26-2, ..., 26-n データ圧縮手段

30 プリンタ装置

38-1, 38-2, ..., 38-n 圧縮データ伸張手段

231 メモリ容量情報要求手段

232 標準メモリ容量テーブル

233 比較・選択手段

234 テスト管理手段

235 時間計測手段

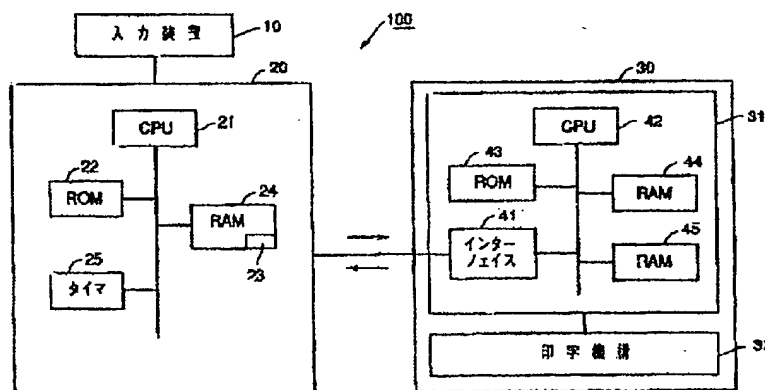
237 圧縮・伸張方式選択手段

311 受信手段

312 メモリ容量情報送出手段

313 通知手段

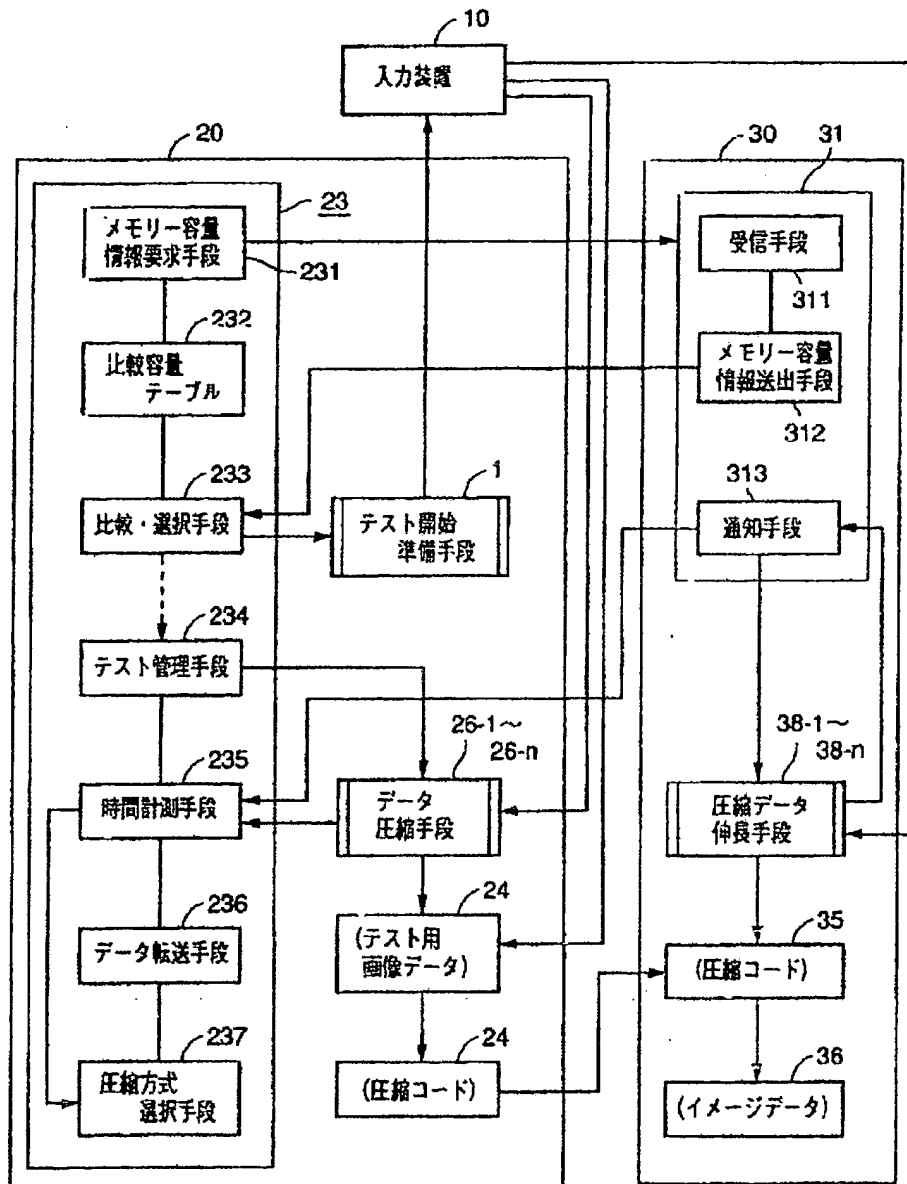
【図1】



(9)

特開平9-146733

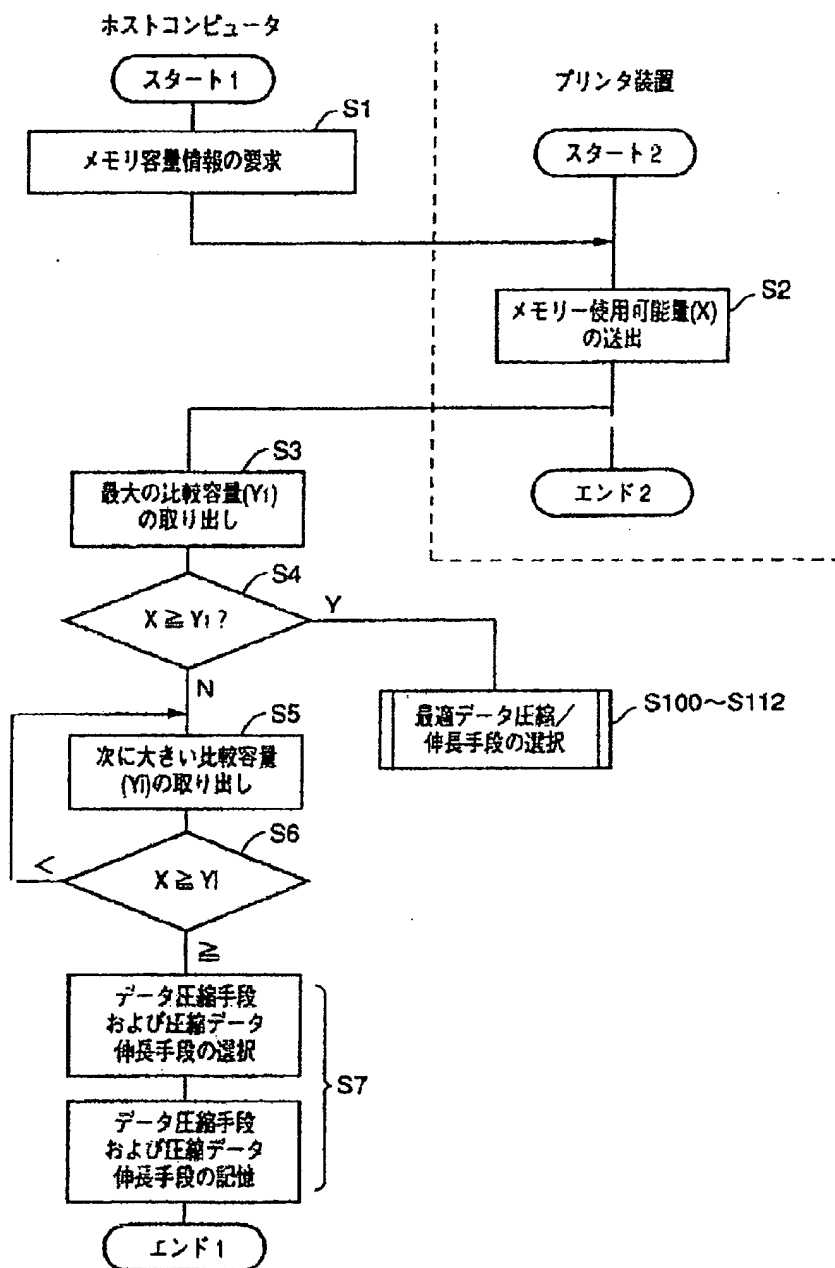
【図2】



(10)

特開平9-146733

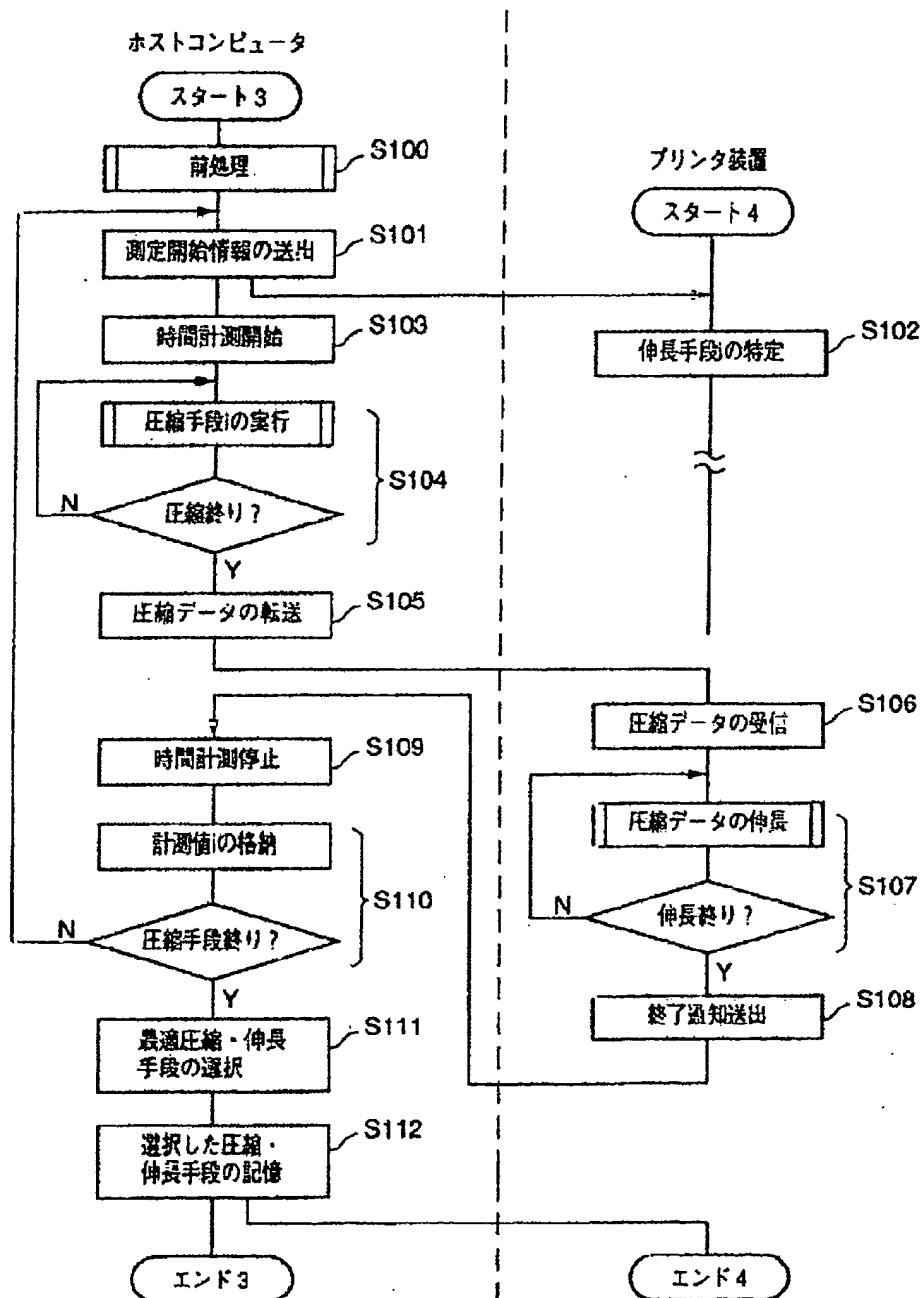
【図3】



(11)

特開平9-146733

【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**